

Atımlı Işık (Pulsed Light) Uygulamasının Gıdalarda Kullanımı

Muhammed YÜCEER^{1@} Riza TEMİZKAN² Hatice ALDEMİR² Cengiz CANER²

Özet: Son zamanlarda gıdaların kalitesini, besin değerini ve duyuşal özelliklerini daha az değiştiren, kaliteyi daha uzun muhafaza edecek, tüketicilerin artan taleplerini karşılayabilecek yeni ve alternatif pastörizasyon ve sterilizasyon yöntemleri önem kazanmıştır. Bu noktada 'ısı olmayan' gıda işleme yöntemlerine olan ilgi artmaktadır. Bu yöntemlerden birisi olan atımlı ışık; geniş spektrumda yoğun, kısa süreli ışık vurgusunu içeren bir gıda koruma yöntemidir. Atımlı ışık uygulaması için kullanılan ışığın spektrumu infrared bölgeye yakın ultraviyole dalga boyunu içerir. Uygulama yapılacak yüzey en azından bir kere 0.01 ile 50 J/cm² arasında değişen enerji yoğunluğuna sahip atımlı ışığa (1 µs-0.1 s arasında) maruz kalmaktadır.

Atımlı ışık uygulamaları, enerji depolama kapasitöründe kısmen uzun zamanlarda (saniye düzeyinde) toplanan enerjinin çok daha kısa sürelerde (saniyenin binde veya milyonda biri düzeyinde) serbest bırakması sonucunda büyük güç elde edilmesiyle gerçekleşir. Atımlı ışık genellikle Xenon lambalardan sağlanmaktadır. Lamba içindeki gazdan yüksek akım geçtiğinde çok kısa sürede ışık vurgusu salınımı oluşur.

Atımlı ışık uygulamasında, farklı dalga boylarındaki ışınlarının hedefi hücrede bulunan DNA'dır. Mikroorganizmaların inaktivasyonu DNA'daki kopmalar ve kimyasal modifikasyonlarla sağlanır. Atımlı ışık uygulamasında DNA'daki değişimler tersinir olmaz. Bu teknoloji; gıda, ambalaj yüzeylerinde mikrobiyal yükün azaltılmasının yanı sıra su ve hava dekontaminasyonunda, aynı zamanda gıda maddelerinde kalitenin iyileştirilmesi ve raf ömrünün uzatılmasında kullanılabilir. Atımlı ışık uygulamasının; işlem hızı yüksek olması, üründe sıcaklık artışının olmaması veya çok az olması, birçok mikroorganizmanın inaktivasyonunu sağlayabilmesi, Xenon lambaların cıvalı UV lambalara göre %80 daha az enerji kullanması, toksik olmaması ve uygulama koşullarının esnek olması önemli avantajlarıdır. Ayrıca, ambalajlı ürünlere nüfuz edebilmesi işlem etkinliği fazla ve kullanımını kolay kılmaktadır. Atımlı ışık, diğer ticari proseslerle kıyaslandığında gıdanın kalitesinde ya çok az değişikliğe neden olur ya da değişikliğe neden olmaz. Tüm bu avantajlarından dolayı atımlı ışık sistemleri büyük ölçekte gıda endüstrisine kolaylıkla adapte edilebilir. Ekipman dizaynında ve teknolojiye yapılacak olan gelişmelerle birçok gıdada atımlı ışık kullanımı artırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Gıda, Gıda işleme, Muhafaza, Gıda güvenliği, Atımlı ışık

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Çanakkale

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendislięi Bölümü, Çanakkale

@myyuceer@gmail.com



Application of Pulsed Light Technique on Foods

Muhammed YÜCEER^{1@} Riza TEMİZKAN² Hatice ALDEMİR² Cengiz CANER²

Summary: Recently; it has gained importance that new alternative method of pasteurization and sterilization that change less the quality, nutritive value and sensory properties of foods and meet the increasing demands of consumers. At this point, there is growing interest within the non-thermal food processing. One of these methods is pulsed light. It is a method of food preservation that involves the use of intense and short duration pulses of broad-spectrum. The spectrum of light for treatment includes wavelengths in the ultraviolet to the near infrared region. The sample to be treated is exposed to at least 1 pulse of light having an energy density in the range of about 0.01 to 50 J/cm² at the surface about 1 µs to 0.1 s.

Accumulating electrical energy in an energy storage capacitor over relatively long times and releasing this storage energy to do work in a much shorter time aggrandizes the power applied. Pulsed light is usually provided from the Xenon lamp. The high current passing through the gas in the lamp generates to emit an intense pulse of light that ends a few hundred microseconds.

In this technique the target of light of different wavelengths is DNA. Inactivations of microorganisms are provided with breaking in DNA and chemical modification. Changes in the DNA of pulsed light treatment are not reversible. This technology can be used for the reduction of the microbial load on food and packaging surface, water and air decontamination, improving the quality and extending the shelf life of foods. Pulsed light system can be easily adapted to large-scale food industry. With the improvement can be done in the design of equipment and in technology it can be enhanced the use of pulsed light in many foods.

Keywords: Food, Food processing, Food preservation, Food safety, Pulsed light

¹Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale Vocational School of Technical Sciences, Department of Food Processing, Çanakkale/TURKEY

²Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Çanakkale/TURKEY
@myyuceer@gmail.com

